

F<sup>o</sup> 104778 RR FR

①

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
. DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3030136 A1**

⑤ Int. Cl. 3:  
**H05K7/20**  
B 23 K 11/28

⑳ Aktenzeichen: P 30 30 136.1  
㉔ Anmeldetag: 8. 8. 80  
㉕ Offenlegungstag: 11. 3. 82

*Erfindung*

㉑ Anmelder:  
Reeh, Holger, 8034 Germering, DE

㉒ Erfinder:  
gleich Anmelder

⑤④ **Mobile Stromquelle, insbesondere Schweißstromquelle**

DE 3030136 A1

DE 3030136 A1

PATENTANWALTE

3030136

## VIERING & JENTSCHURA

zugelassene Vertreter beim Europäischen Patentamt

Dipl.-Ing. Hans-Martin Viering · Dipl.-Ing. Rolf Jentschura · Steinsdorfstraße 6 · D-8000 München 22

Anwaltsakte 3699

Holger Reeh, Adalbert Stifter Str. 1, D-8034 Unterpfaffenhofen

---

Mobile Stromquelle, insbesondere Schweißstromquelle

---

### ANSPRÜCHE

1. Mobile Stromquelle, insbesondere Schweißstromquelle, mit einem die elektrischen Stromquellenbauteile enthaltenden Gehäuse, welches mit einer die von den elektrischen Bauteilen erzeugte Wärme aus dem Gehäuseinnenraum abführenden Kühleinrichtung mit einem im Gehäuse angeordneten Innenlüfter ausgestattet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Kühleinrichtung wenigstens einen die Wärme abführenden Wärmeaustauscher (4, 7, 12) aufweist, der mit seiner Kühlseite (5) in einen gegen die Gehäuseaußenseite abgeschlossenen, den Innenlüfter (3) enthaltenden Luftzirkulationskanal (6) des Gehäuseinnenraums (2) eingeschaltet ist.

I/w

-2-

Steinsdorfstraße 6  
D-8000 München 22  
Telefon: (0 89) 29 34 13  
(0 89) 29 34 14

Telex: 5 212 306 japa d  
Telegramm: Steinpat München  
Telekopierer: (0 89) 222 066  
(Siemens CCITT Norm Gruppe 2)

Postscheck München 3067 26-801  
Bayerische Vereinsbank München 567 695  
Raiffeisenbank München 032 18 18  
Deutsche Bank München 2 711 687

2. Stromquelle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Wärmeaustauscher einen an der Gehäuseaußenseite angeordneten Außenluftkühler (7, 8) aufweist, dem ein Außenlüfter (9) zugeordnet ist.
3. Stromquelle nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenluftkühler (7) unmittelbar in den Zirkulationskanal (6) eingeschaltet ist.
4. Stromquelle nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenluftkühler (8) mit einem im Gehäuseinnenraum (2) angeordneten Innenwärmeaustauscher (10) zu einem geschlossenen, ein Wärmeträgermedium führenden, eine Pumpe (11) enthaltenden Wärmeaustauschkreis zusammengeschaltet ist.
5. Stromquelle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Wärmeaustauscher als Innenwärmeaustauscher (12) im Gehäuseinnenraum (2) angeordnet und von einer Kühlflüssigkeit durchströmt ist.
6. Stromquelle nach Anspruch 5, in Form einer Schweißstromquelle eines umlaufgekühlten Schweißbrenners, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenwärmetauscher (12) in den Vorlauf der Kühlflüssigkeit des Schweißbrenners eingeschaltet ist.
7. Stromquelle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zirkulationskanal (6) über eine Wärmeaustauschwand (13), die von der Gehäusewandung (14) des Gehäuseinnenraumes (2) gebildet ist, von einem zur Gehäuseaußenseite hin offenen Luftkanal (15) getrennt ist, in welchen ein Außenluftkühler (16) eingeschaltet ist.

8. Stromquelle nach Anspruch 2 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenlüfter (9, 16) und der Innenlüfter (3) auf einer gemeinsamen Abtriebswelle (17) eines im Gehäuseinnenraum (2) angeordneten Lüftermotors (18) angeordnet sind.
9. Stromquelle nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Zirkulationskanal (6) wenigstens über einen Teilabschnitt hin zwischen im Gehäuseinnenraum (2) ausgebildeten Luftleitblechen (19) und der den Gehäuseinnenraum (2) umgrenzenden Gehäusewandung (14) verläuft, die an ihrer Innenseite und Außenseite Kühlrippen (20) aufweist.

Mobile Stromquelle, insbesondere Schweißstromquelle

Die Erfindung betrifft eine mobile Stromquelle, insbesondere Schweißstromquelle, mit einem die elektrischen Stromquellenbauteile enthaltenden Gehäuse, welches mit einer die von den elektrischen Bauteilen erzeugte Wärme aus dem Gehäuseinnenraum abführenden Kühleinrichtung mit einem im Gehäuse angeordneten Innenlüfter ausgestattet ist.

Die in der Schweißtechnik verwendeten Schweißstromquellen sind Schweißumformer und Schweißgleichrichter für die Gleichstromschweißung und Schweißtransformatoren für die Wechselstromschweißung. Wenigstens durch diese aktiven elektrischen Bauteile der Stromquelle wird Wärme erzeugt, die aus dem Stromquellengehäuse abgeführt werden muß. Hierzu ist es bisher üblich, in der Gehäusewandung des Schweißquellengehäuses Lüftungsschlitze bzw. vergitterte Luftschächte auszubilden und innerhalb des Schweißgehäuses einen Innenlüfter vorzusehen, durch welchen die Außenluft durch das Schweißstromgehäuse gefördert wird, so daß die Abwärme der aktiven elektrischen Bauteile aus dem Gehäuse abgeführt wird und diese gekühlt werden.

Für mobile Stromquellen, die beispielsweise auf Baustellen benutzt werden und den dort herrschenden Umgebungsbedingungen, insbesondere Feuchtigkeitsbedingungen ausgesetzt sind, sind jedoch die im Gehäuse untergebrachten elektrischen Stromquellenbauteile nicht hinreichend gut gegen durch die Lüftungsöffnungen im Gehäuse eindringende Feuchtigkeit geschützt, wodurch Schutzart- und Sicherheitsvorschriften verletzt werden können.

Durch die Erfindung wird eine mobile Stromquelle, insbesondere eine mobile Schweißstromquelle geschaffen, bei welchem die elektrischen Stromquellenbauteile im Stromquellengehäuse feuchtigkeitsgeschützt untergebracht sein können und gleichwohl für eine hinreichende Wärmeabfuhr der beim Betrieb der Stromquelle im Inneren deren Gehäuses erzeugten Abwärme gesorgt ist.

Gemäß der Erfindung weist bei einer mobilen Stromquelle, insbesondere einer mobilen Schweißstromquelle, der eingangs erwähnten Art die Kühleinrichtung wenigstens einen die Wärme abführenden Wärmeaustauscher auf, der mit seiner Kühlseite in einen gegen die Gehäuseaußenseite abgeschlossenen, den Innenlüfter enthaltenden Luftzirkulationskanal des Gehäuseinnenraumes eingeschaltet ist. Dadurch kann der die elektrischen Stromquellenbauteile enthaltende Gehäuseinnenraum luft- und feuchtigkeitsgeschützt gegen die Gehäuseaußenseite isoliert sein. Mittels des Innenlüfters wird die im Gehäuseinnenraum vorhandene Luft in diesem dauernd umgewälzt und zirkuliert, so daß die Abwärme der aktiven elektrischen Bauteile auf die Innenluft übertragen und in dem Luftzirkulationskanal über die Kühlfläche des Wärmeaustauschers an ein durch diesen hindurchströmendes, oder ihn beströmendes Kühlmedium übergeben und mit diesem aus dem Stromquellengehäuse abgeführt wird und somit die im Gehäuseinnenraum zirkulierende Innenluft rückgekühlt wird. Bei dem erfindungsgemäß vorgesehenen Wärmeaustauscher handelt es sich somit um einen sogenannten mittelbaren Wärmeaustauscher, bei welchem das abzukühlende Medium (die Innenluft) von dem die Wärme aufnehmenden Kühlmedium durch eine wärmeleitende Wand getrennt ist. Derartige Wärmeaustauscher sind daher der Art nach mit sogenannten rekuperativen Wärmeaustauschern vergleichbar.

Die Kühlung der im Luftzirkulationskanal zirkulierenden Innenluft kann mit Hilfe der Außenluft als Kühlmedium erfolgen. Vorzugsweise weist hierzu der Wärmeaustauscher einen an der Gehäuseaußenseite angeordneten Außenluftkühler auf, dem ein Außenlüfter zugeordnet ist. Der Antriebsmotor des Außenlüfters ist vorzugsweise im Gehäuseinnenraum angeordnet, so daß eine entsprechende Schutzisolierung dieses Antriebsmotors entfallen kann. Der Außenluftkühler wird von der mit dem Außenlüfter geförderten Außenluft zur Rückkühlung des den Außenluftkühler durchströmenden, zu kühlenden Mediums beströmt.

Hierbei kann der Außenluftkühler unmittelbar in den Zirkulationskanal eingeschaltet sein, so daß die Innenluft im Gehäuseinneren des Stromquellengehäuses unmittelbar durch den Außenluftkühler zirkuliert wird. Eine andere vorteilhafte Möglichkeit besteht jedoch darin, daß der Außenluftkühler mit einem im Gehäuseinnenraum angeordneten Innenwärmetauscher zu einem geschlossenen, ein Wärmeträgermedium führenden, eine Pumpe enthaltenden Wärmeaustauschkreis zusammengeschaltet ist. Durch den Innenwärmetauscher, der von der Innenluft beströmt oder durchströmt wird, wird somit die Innenluft rückgekühlt, wohingegen das die Kühlwärme aufnehmende Wärmeträgermedium im Außenluftkühler rückgekühlt wird. Dieser Wärmeaustauschkreis kann, falls erforderlich, insbesondere nach Art von in der Kältetechnik gebräuchlichen Absorber- und/oder Kompressor-Kältemaschinen ausgestaltet sein. Wenngleich in diesem Fall ebenfalls ein Innenlüfter bevorzugt vorhanden ist, kann dieser in diesem Fall ggf. entfallen.

Der Wärmeaustauscher kann jedoch auch als Innenwärmetauscher im Gehäuseinnenraum angeordnet und von einer Kühlflüssigkeit durchströmt sein. Diese Ausführungsform ist besonders vorteilhaft bei Schweißstromquellen eines

Schweißbrenners mit Wasserumlaufkühlung, weil dann der Innenwärmeaustauscher in den Vorlauf der Kühlflüssigkeit des Schweißbrenners eingeschaltet sein kann und daher eine gesonderte Umwälz- und Rückkühleinrichtung für das den Innenwärmeaustauscher durchströmende Kühlmedium entfallen kann.

Bei einer anderen vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist der Zirkulationskanal über eine Wärmeaustauschwand, die von der Gehäusewandung des Gehäuseinnenraums gebildet ist, von einem zur Gehäuseseite hin offenen Luftkanal getrennt, in welchen ein Außenlüfter eingeschaltet ist. Von der Innenseite der Wärmeaustauschwand wird daher die Kühlfläche des Wärmeaustauschers gebildet. Das Kühlmedium ist die Außenluft, welche mittels des Außenlüfters an der einen Seite des Luftkanals in diesen hineingesaugt und an dessen anderen Seite wieder in die Umgebung geblasen wird.

Die erfindungsgemäß vorgesehenen Wärmeaustauscher können im übrigen in der für Wärmeaustauscher an sich bekannten Art gestaltet sein. Als im Gehäuseinneren angeordnete Innenwärmeaustauscher werden gegenwärtig Flächenwärmeaustauscher bevorzugt, die vom Innenlüfter unmittelbar an der Kühlfläche bestrahlt werden.

Wenn außer dem Innenlüfter auch ein Außenlüfter vorhanden ist, können diese über gesonderte elektrische Antriebsmotoren angetrieben werden, die vorzugsweise beide im Gehäuseinnenraum angeordnet sind. Vorzugsweise sind jedoch der Außenlüfter und der Innenlüfter auf einer gemeinsamen Abtriebswelle eines ihnen gemeinsamen Lüftermotors angeordnet. Wenn außerdem eine Pumpe für einen gesonderten Wärmeaustauschkreis vorgesehen ist, kann über ein geeignetes Getriebe diese Pumpe ebenfalls von diesem Lüftermotor angetrieben sein.

Der Zirkulationskanal verläuft vorzugsweise entlang der Gehäusewandung des Stromquellengehäuses und ist dort zum Gehäuseinnenraum hin durch geeignete Luftleitbleche begrenzt. In der bevorzugten Lösung sind hierbei mindestens im Bereich des Zirkulationskanals wenigstens an der Innenfläche der Gehäusewandung, vorzugsweise jedoch auch an der Außenfläche der Gehäusewandung, Kühlrippen ausgebildet, so daß zur zusätzlichen Kühlung des Gehäuseinnenraums der Wärmedurchgang durch die Gehäusewand begünstigt wird.

Die Erfindung wird anhand repräsentativer Ausführungsformen erläutert, die aus den Fig. 1 bis 4 der Zeichnung ersichtlich sind. Die Fig. 1 bis 4 zeigen jeweils in schematischer Darstellung beispielhafte Ausführungsformen erfindungsgemäßer Stromquellen im Horizontalschnitt durch das Stromquellengehäuse. Die in dem Stromquellengehäuse untergebrachten elektrischen Bauteile sind nicht dargestellt. Sie werden in an sich bekannter Weise in dem Gehäuseinnenraum 2 des Stromquellengehäuses 1 verteilt angeordnet.

Bei allen dargestellten Ausführungsformen sind im Gehäuseinnenraum 2 des Stromquellengehäuses 1 entlang der Gehäusewandung 14 verlaufende Luftleitbleche 19 ausgebildet, die mit dem ihnen benachbarten Teil der Gehäusewandung 14 einen oder mehrere Luftzirkulationskanäle 6 bilden. In einer geeigneten Eintrittsöffnung des Zirkulationskanals 6 sitzt ein Innenlüfter 3, der von einem elektrischen Antriebsmotor 18 im Innenraum 2 des Gehäuses 1 angetrieben wird. Die in dieser Weise in dem Gehäuseinnenraum 2 umgewälzte Innenluft kühlt die in der Zirkulationsströmung angeordneten elektrischen Bauteile und gibt deren Abwärme an einen Wärmeaustauscher ab, der mit seiner Kühlfläche

5 in den Zirkulationskanal 6 eingeschaltet ist, so daß die Kühlfläche von der zirkulierenden Innenluft des Gehäuses beströmt wird.

Bei der Ausführungsform aus Fig. 1 erstreckt sich der Zirkulationskanal 6 über den größten Teil der Seitenwände des Gehäuses 1 hin. Entsprechend sind an der Außenseite der Gehäusewandung 14 ein oder mehrere Luftkanäle 15 ausgebildet, die zur Außenluft hin offen sind und in einer gemeinsamen Austrittsöffnung münden, in welcher ein Außenlüfter 16 angeordnet ist, der die Außenluft durch die Luftkanäle hindurchsaugt und wieder in die Außenumgebung abbläst. Die dem Zirkulationskanal 6 und den Luftkanälen 15 gemeinsamen Teile der Gehäusewandung 14 sind als Wärmeaustauschwand 13 ausgebildet, durch welche die von der Innenluft im Zirkulationskanal aufgenommene Wärme an die Außenluft in den Luftkanälen 15 übergeben wird. Der Innenlüfter 3 und der Außenlüfter 16 sind vorzugsweise derart gestaltet und angeordnet, daß die Innenluft im Zirkulationskanal 6 und die Außenluft in den Luftkanälen 15 im Gegenstrom zueinander strömen.

Der Innenlüfter 3 und der Außenlüfter 16 sitzen gemäß Fig. 1 auf einer gemeinsamen Abtriebswelle 17 des gemeinsamen Antriebsmotors 18.

Gemäß Fig. 2 wird durch den Innenlüfter 3 ein Innenwärmeaustauscher 10 angeblasen, der über durch die Gehäusewand 14 dicht hindurchgeführte Leitungen mit einem Außenluftkühler 8 zu einem geschlossenen Wärmeaustauschkreis zusammengeschaltet ist, in welchem mittels einer im Gehäuseinnenraum 2 angeordneten Pumpe 11 ein geeignetes Wärmeträgermedium zirkuliert wird. Die Pumpe 11 kann einen gesonderten Antriebsmotor haben oder über ein geeignetes

Getriebe vom Antriebsmotor 18 des Innenlüfters 3 angetrieben sein. Der Außenluftkühler 8 ist im Abstand von der zugeordneten Seitenwand des Gehäuses 1 angeordnet. Zwischen dem Außenluftkühler 8 und der Gehäusewand ist ein Außenlüfter 9 angeordnet, der ebenfalls auf der entsprechend durch die Gehäusewand dicht hindurchgeführten Abtriebswelle 17 des Lüftermotors 18 sitzt. Über nicht gezeigte Ansaugöffnungen wird vom Außenlüfter 9 Außenluft angesaugt und gegen den Außenluftkühler 8 geblasen, so daß das darin strömende Wärmeträgermedium rückgekühlt wird.

Bei der Ausführungsform aus Fig. 3 ist im Gehäuseinnenraum 2 entlang einer Seitenwand des Gehäuses 1 ein Rohr- oder Flächenkühler 12 ausgebildet, der von einer Kühlflüssigkeit durchströmt wird. Bei einem mit Wasserumlaufkühlung arbeitenden Schweißbrenner kann der Innenwärmetauscher 12 in den Vorlauf des Kühlwassers des Schweißbrenners eingeschaltet sein. Auch bei der Ausführungsform nach Fig. 3 wird der Innenwärmetauscher 12 ähnlich wie der Innenwärmetauscher 10 in Fig. 2 von dem die Innenluft im Gehäuseinnenraum 2 durch den Zirkulationskanal 6 zirkulierenden Innenlüfter 3 angeblasen.

Bei der Ausführungsform aus Fig. 4 wird die Innenluft aus dem Gehäuseinnenraum 2 unmittelbar durch einen außerhalb des Gehäuses angeordneten Außenluftkühler 7 zirkuliert, der wie bei der Ausführungsform aus Fig. 2 von einem Außenlüfter 9 mit Außenluft beströmt wird, der zwischen dem Außenluftkühler 7 und der Gehäusewand angeordnet ist.

3030136

-13-

Nummer:  
Int. Cl.<sup>3</sup>:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

3030136  
H05K 7/20  
8. August 1980  
11. März 1982

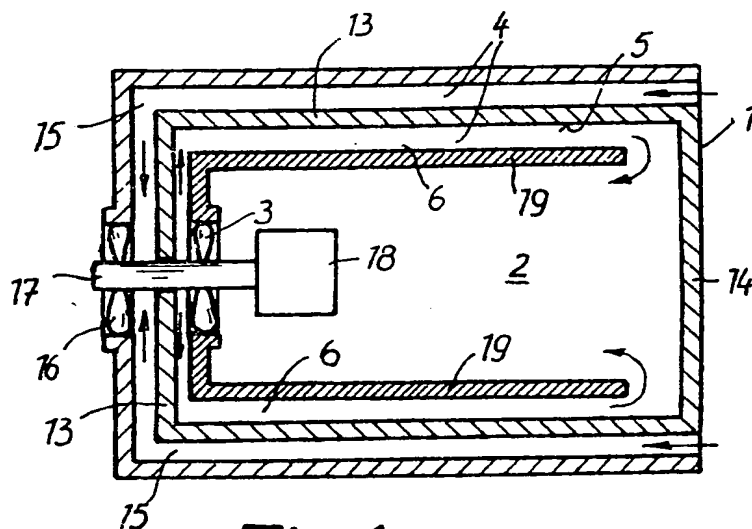


Fig. 1

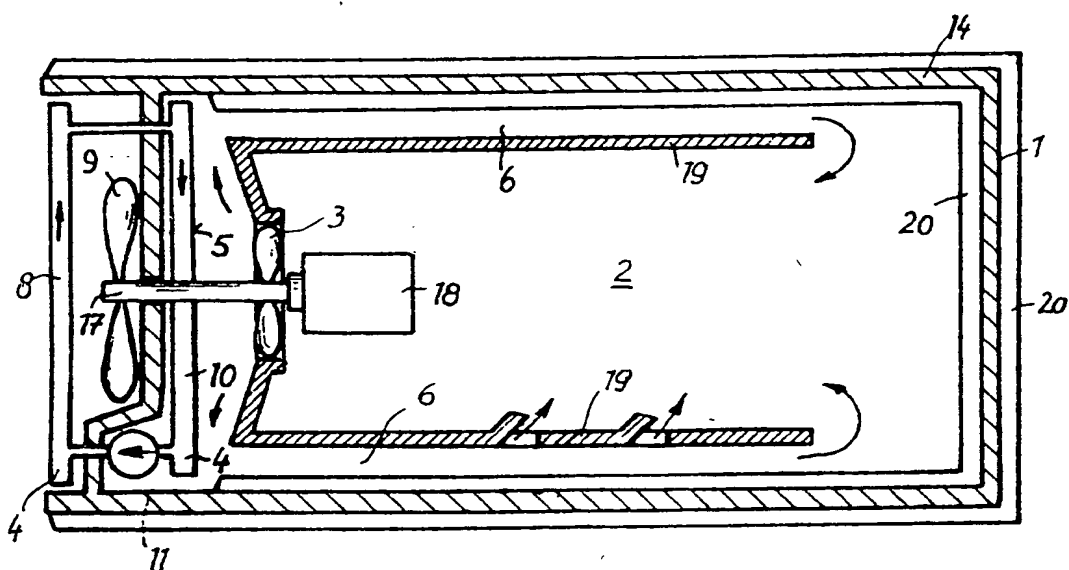


Fig. 2

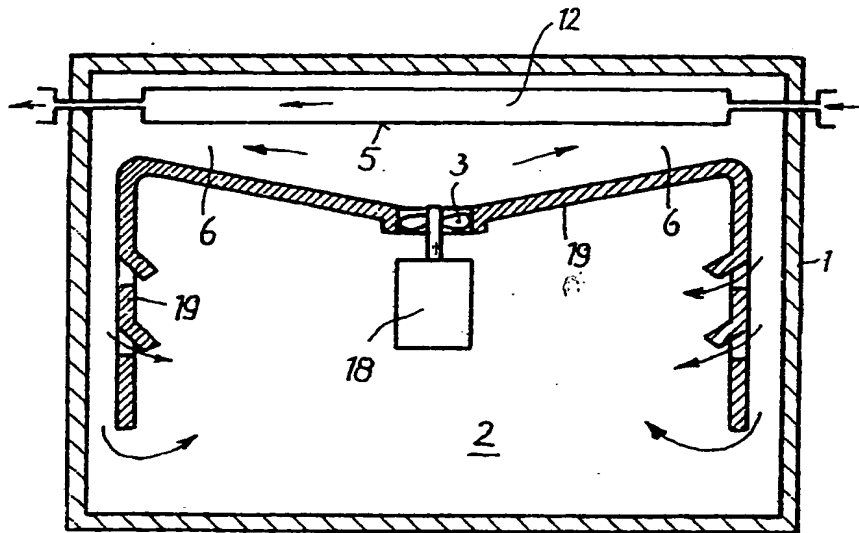


Fig. 3

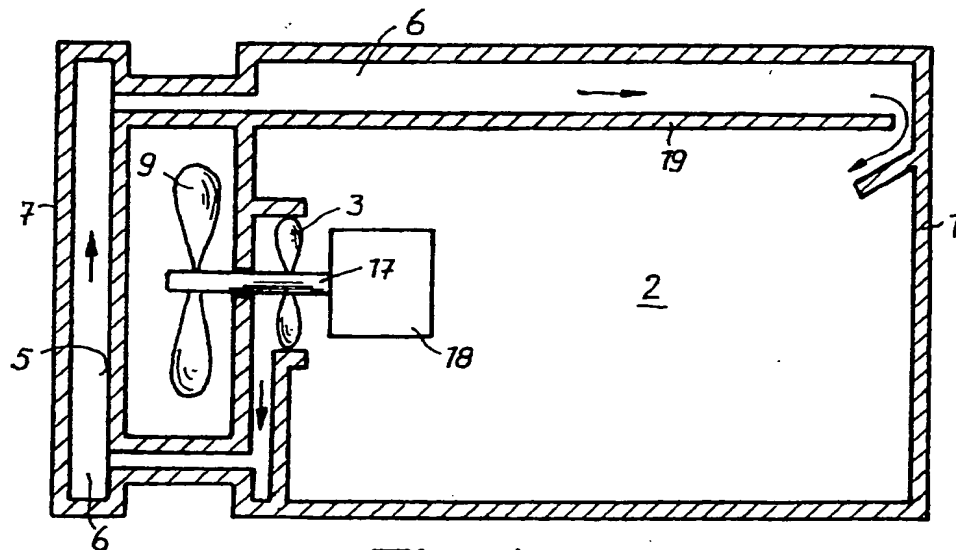


Fig. 4

BA WPIL  
DE3030136/PN

VI MAX

1/1 WPIL - (C) Thomson Derwent

AN - 1982-C8580E [11]

TI - Cooling system for totally enclosed transportable power supply - has internal air circulation fan and outer casing arranged as heat exchanger

DC - P55 V04 X24

AW - PORTABLE WELD

PA - (REEH/) REEH H

IN - REEH H

NP - 1

NC - 1

PN - <B>DE3030136</B> A 19820311 DW1982-11 13p \*

PR - 1980DE-3030136 19800808

IC - B23K-011/28 H05K-007/20

AB - DE3030136 A

The device is used portable welding sets. The current source and controls are contained in a sealed case (2). To remove the heat generated by circuit losses an internal cooling fan (3) for circulating the air inside the case is provided. The case itself is designed as a heat exchanger (4). Internal air guides (19) direct the heated air from the fan into a duct (6) formed by the guides and the inner face (5) of the casing. Here it is cooled and eventually guided back to the heat source.

- The casing can be designed with air ducts (15) through which ambient air is drawn by a fan (16) and the hot air expelled from the end opposite to the inlet. This air typically flows in the opposite direction to the internal air. This arrangement gives an air to air heat exchanger. Alternatively an intermediate liquid stage can be used giving an air to liquid and liquid to air exchanger. (1)

MC - EPI: V04-T03 X24-B02X

UP - 1982-11

LGST

1 - DE3030136/PN - 1

Doc. de qu 1 au format MAX

1/1 LGST - US Legal Status

Type de document DE-P

Code de mise à jour 1989-42

Autres

Numéro de Publication DE 3030136 [DE3030136]

Numéro de dépôt DE 3030136/80 19800808 [1980DE-3030136]

Action

19800808 DE/AE-A DOMESTIC APPLICATION (PATENT APPLICATION) INLANDSANMELDUNG (PATENTANMELDUNG) {DE 3030136/80 19800808 [1980DE-3030136]}

19820311 DE/A1 [+] LAYING OPEN FOR PUBLIC INSPECTION OFFENLEGUNG

19870813 DE/8139 [-] DISPOSAL/NON-PAYMENT OF THE ANNUAL FEE ERLEDIGT WEGEN NICHTZ. D. JAHRESGEB.

2 - DE2844672/PN - 1

Doc. de qu 2 au format MAX

1/1 LGST - US Legal Status

Type de document DE-P

Code de mise à jour 1989-42

Autres

Numéro de Publication DE 2844672 [DE2844672]

Numéro de dépôt DE 2844672/78 19781013 [1978DE-2844672]

Action

19781013 DE/AE-A DOMESTIC APPLICATION (PATENT APPLICATION) INLANDSANMELDUNG (PATENTANMELDUNG) {DE 2844672/78 19781013 [1978DE-2844672]}

19800424 DE/A1 [+] LAYING OPEN FOR PUBLIC INSPECTION OFFENLEGUNG

19801127 DE/OD [+] REQUEST FOR EXAMINATION EINGANG VON PRUEFUNGSANTRAGEN

19830811 DE/8131 [-] REJECTION ZURUECKWEISUNG

..St SV